



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Rec'd PCT/PTC

PCT/IB 03-1/03 956

03 MAR 2003

REC'D 25 SEP 2003

WIBO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02102343.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk

BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02102343.7  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 11.09.02  
Date de dépôt:

~~Erfinder~~ Applicant(s)/Demandeur(s):

Philips Electronics N.V.  
Groenewoudseweg 1  
5621 BA Eindhoven  
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
(if no title is shown please refer to the description.  
(Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren zum Inventarisieren von Datenträgern

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Verfahren zum Inventarisieren von Datenträgern

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Inventarisieren von  
Datenträgern mit Hilfe von einer Kommunikationsstation, wobei die  
Kommunikationsstation und jeder Datenträger in eine Kommunikationsverbindung  
gebracht werden und wobei jeder mit der Kommunikationsstation in  
Kommunikationsverbindung gebrachte Datenträger, nachdem zumindest eine  
10 Betriebsbedingung erfüllt ist, ein das Inventarisieren des Datenträgers ermöglichendes  
Antwortsignal erzeugt und das Antwortsignal unter Ausnützung von einem aus einer  
Mehrzahl von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbaren Übertragungs-Startzeitpunkt  
abgibt.

Weiters bezieht sich die Erfindung auf einen Datenträger, der zum kontaktlosen  
15 Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist und der eine integrierte  
Schaltung enthält, welche integrierte Schaltung die nachfolgend angeführten Mittel enthält,  
nämlich Antwortsignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Antwortsignals und  
Startzeitpunkt-Auswahlmittel, mit deren Hilfe ein Übertragungs-Startzeitpunkt aus einer  
Menge von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbar ist.

20 Weiters bezieht sich die Erfindung auf eine integrierte Schaltung für einen  
Datenträger, welcher Datenträger zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer  
Kommunikationsstation ausgebildet ist, welche integrierte Schaltung die nachfolgend  
angeführten Mittel enthält, nämlich Antwortsignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines  
Antwortsignals und Startzeitpunkt-Auswahlmittel, mit deren Hilfe ein Übertragungs-  
25 Startzeitpunkt aus einer Menge von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbar ist.

Ein wie vorstehend im ersten Absatz angeführtes Verfahren und ein wie  
vorstehend im zweiten Absatz angeführter Datenträger und eine wie vorstehend im dritten  
30 Absatz angeführte integrierte Schaltung sind aus dem Dokument EP 0 957 442 B bekannt.  
Dieses bekannte Dokument offenbart ein Verfahren zum Inventarisieren von Datenträgern  
mit Hilfe einer Kommunikationsstation, das oft als Antikollisionsverfahren

beziehungsweise Antikollisionsablauf bezeichnet wird. Die Kommunikationsstation, die häufig als Readerstation bezeichnet wird, und die bekannten Datenträger werden in eine Kommunikationsverbindung gebracht, wobei die Kommunikationsstation eine Abfrageinformation an alle in einem Kommunikationsfeld befindlichen Datenträger sendet.

- 5 Die ausreichende Energieversorgung der in dem Kommunikationsfeld anwesenden Datenträger und das einwandfreie Empfangen der Abfrageinformation in einem jeden

Datenträger stellen je eine Betriebsbedingung dar, die erfüllt sein muss, dass bei jedem Datenträger ein das Inventarisieren des betreffenden Datenträgers ermöglichendes Antwortsignal erzeugt wird. Die Abfrageinformation initialisiert beziehungsweise initiiert  
10 sowohl in der Readerstation als auch in den Datenträgern den jeweiligen Beginn einer Folge von N aufeinanderfolgenden Zeitfenstern. Jedes der N Zeitfenster hat eine vorgegebene Zeitfensterdauer, die fix oder variabel sein kann. Bei einem kompletten Antikollisionsablauf werden meistens mehrere Folgen von N aufeinanderfolgenden Zeitfenstern erzeugt.

- 15 Jeder der bekannten Datenträger weist einen Zufallszahlengenerator auf, der zufällig eines der N Zeitfenster als Rücksendezeitfenster festlegt, wodurch ein zufälliger Übertragungs-Startzeitpunkt gegeben ist. In dem von dem jeweiligen Datenträger ausgewählten Rücksendezeitfenster sendet der Datenträger eine Antwortinformation beziehungsweise ein Antwortsignal aus, welches Antwortsignal die Seriennummer des  
20 Datenträgers enthält und den Datenträger somit eindeutig charakterisiert. Am Ende jedes Zeitfensters sendet die Readerstation eine Zeitfensterweitchaltinformation mit der von dem aktuellen Zeitfenster auf das als nächstes folgende Zeitfenster umgeschaltet wird. Die Readerstation identifiziert einen Datenträger nach dem anderen und kann anschließend an die Abarbeitung des Antikollisionsverfahrens eine direkte Kommunikation mit jeweils  
25 einem der Datenträger in Kommunikationsfeld aufbauen und durchführen.

Bei der bekannten Lösung besteht der Nachteil, dass die gesamte Transaktionszeit zum Inventarisieren der bekannten Datenträger verhältnismäßig lange dauert, da immer alle Zeitfenster abgearbeitet werden müssen.

30

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, den vorstehend angeführten Nachteil zu beseitigen und ein verbessertes Verfahren und einen verbesserten Datenträger

und eine verbesserte integrierte Schaltung zu realisieren.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Verfahren gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Verfahren gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- 5            Verfahren zum Inventarisieren von Datenträgern mit Hilfe von einer Kommunikationsstation, wobei die Kommunikationsstation und jeder Datenträger in eine Kommunikationsverbindung gebracht werden und wobei jeder mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung gebrachte Datenträger, nachdem zumindest eine Betriebsbedingung erfüllt ist, ein das Inventarisieren des Datenträgers
- 10    ermöglichendes Antwortsignal erzeugt und das Antwortsignal unter Ausnützung von einem aus einer Mehrzahl von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbaren Übertragungs-Startzeitpunkt abgibt und wobei jeder Datenträger vor dem Abgeben seines Antwortsignals prüft, ob ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt, und wobei jeder Datenträger das Abgeben seines Antwortsignals unterbindet, wenn ein anderer Datenträger
- 15    sein Antwortsignal bereits abgibt.

Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Datenträger gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Datenträger gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- 20    Datenträger, welcher Datenträger zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist und der eine integrierte Schaltung enthält, welche integrierte Schaltung die nachfolgend angeführten Mittel enthält, nämlich Antwortsignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Antwortsignals und Startzeitpunkt-Auswahlmittel, mit deren Hilfe ein Übertragungs-Startzeitpunkt aus einer Menge von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbar ist, und Antwortsignal-Erkennungsmittel, die zum Erkennen
- 25    eines von einem anderen Datenträger abgegebenen Antwortsignals und zum Erzeugen und Abgeben eines Antwortsignal-Erkennungssignals ausgebildet sind, und wobei Abgabe-Entscheidungsmittel vorgesehen sind, die in Abhängigkeit von dem Antwortsignal-Erkennungssignal und dem Übertragungs-Startzeitpunkt das Abgeben des Antwortsignals freigeben beziehungsweise blockieren.

- 30            Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine integrierte Schaltung der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise

charakterisierbar ist, nämlich:

- Integrierte Schaltung für einen Datenträger, welcher Datenträger zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist, welche integrierte Schaltung die nachfolgend angeführten Mittel enthält, nämlich Antwortsignal-
- 5 Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Antwortsignals und Startzeitpunkt-Auswahlmittel, mit deren Hilfe ein Übertragungs-Startzeitpunkt aus einer Menge von Übertragungs-
- 
- Startzeitpunkten auswählbar ist, und Antwortsignal-Erkennungsmittel, die zum Erkennen eines von einem anderen Datenträger abgegebenen Antwortsignals und zum Erzeugen und Abgeben eines Antwortsignal-Erkennungssignals ausgebildet sind, und wobei Abgabe-
- 10 Entscheidungsmittel vorgesehen sind, die in Abhängigkeit von dem Antwortsignal-Erkennungssignal und dem Übertragungs-Startzeitpunkt das Abgeben des Antwortsignals freigeben beziehungsweise blockieren.

- Durch das Vorsehen der Merkmale gemäß der Erfindung ist vorteilhafterweise und auf einfach realisierbare Weise erreicht, dass ein Inventarisieren von Datenträgern
- 15 signifikant schneller durchgeführt werden kann. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass ein Datenträger, der mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung gebracht wird, auf andere Datenträger reagiert die gleichfalls mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung gebracht werden, indem der Datenträger prüft, ob einer der anderen Datenträger bereits ein Antwortsignal abgibt, wobei
- 20 der Datenträger sein Antwortsignal nur dann abgibt, wenn zu seinem Übertragungs-Startzeitpunkt kein anderer Datenträger bereits ein Antwortsignal abgibt.

- Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist weiters vorteilhafterweise erreicht, dass beispielsweise bei einer geringen Anzahl von Datenträgern, die mit einer Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung gebracht werden, mit relativ hoher
- 25 Wahrscheinlichkeit ein Antwortsignal in minimaler Zeit erhalten werden kann, was in manchen Anwendungsfällen erwünscht und sehr vorteilhaft ist.

- Bei den erfindungsgemäßen Lösungen kann bei jedem Datenträger das Prüfen, ob ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt, unmittelbar vor dem Abgeben seines Antwortsignals erfolgen. Das Prüfen kann jedoch schon früher erfolgen,
- 30 beispielsweise kurz nach dem Erzeugen des Antwortsignals. Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn jeder Datenträger bereits vor dem Erzeugen seines Antwortsignals prüft, ob ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt, wobei jeder

Datenträger das Erzeugen seines Antwortsignals unterbindet, wenn ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt. Dies ist im Hinblick auf einen möglichst energiesparenden Betrieb jedes Datenträgers vorteilhaft.

Bei den erfindungsgemäßen Lösungen kann das Antwortsignal durch ein  
5 Berechtigungssignal gebildet sein. Als sehr vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn als Antwortsignal das Identifikationssignal erzeugt wird, wobei dann die Antwortsignal-Erzeugungsmittel durch Identifikationssignal-Erzeugungsmittel gebildet sind. Dies ist im Hinblick auf eine möglichst einfache schaltungstechnische Ausbildung besonders vorteilhaft.

10 Durch das Vorsehen der Maßnahmen gemäß dem Anspruch 4 ist der Vorteil erhalten, dass auf relativ einfache Weise ein Übertragungs-Startzeitpunkt ermittelt werden kann.

Durch das Vorsehen der Maßnahmen gemäß dem Anspruch 5 ist der Vorteil erhalten, dass eine Wartezeit genau definiert ist. Dies ist insbesondere für jenen Fall  
15 bedeutsam und vorteilhaft, dass sich keine Datenträger in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation befinden.

Durch das Vorsehen der Maßnahmen gemäß dem Anspruch 6 ist der Vorteil erhalten, dass häufige Kollisionen durch gleiche Übertragungs-Startzeitpunkte der Datenträger vermieden sind.

20 Weiters ist durch die Maßnahme gemäß dem Anspruch 7 vorteilhafterweise erreicht, dass ein bereits inventarisierter Datenträger beim Inventarisieren weiterer Datenträger nicht mehr an dem Inventarisieren beteiligt ist, was im Hinblick auf ein möglichst rasches Inventarisieren sehr vorteilhaft ist.

Des weiteren ist durch die Maßnahme gemäß dem Anspruch 10  
25 beziehungsweise dem Anspruch 14 der Vorteil erhalten, dass ein Erkennen eines Antwortsignals, das von einem Datenträger abgegeben wird, mit relativ einfachen Mitteln durchgeführt werden kann, in dem ein mit dem Antwortsignal abgegebenes Trägersignal erkannt wird.

Weiters ist durch die Maßnahme gemäß dem Anspruch 11 beziehungsweise  
30 dem Anspruch 15 der Vorteil erhalten, dass im Falle das der Datenträger gleichfalls als eine Kommunikationsstation ausgebildet ist, das Erkennen eines Antwortsignals mit relativ einfachen Mitteln durchgeführt werden kann.

Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehend aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel hervor und sind anhand dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

5

Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel weiter beschrieben, auf das die Erfindung jedoch nicht beschränkt ist

Die Figur 1 zeigt auf schematisierte Weise in Form eines Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil eines Datenträgers gemäß der Erfindung, der eine integrierte Schaltung gemäß der Erfindung enthält.

Die Figur 2 zeigt in einem Zeit-Diagramm auf schematische Weise die im Zuge eines Inventarisierungsablaufes auftretenden Befehle und Signale.

15

In der Figur 1 ist ein Datenträger 2 dargestellt. Der Datenträger 2 ist zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation (nicht dargestellt) ausgebildet. Bei üblichen Anwendungsfällen stehen mit der Kommunikationsstation eine Vielzahl von Datenträgern 2 in Kommunikationsverbindung, wobei sich die Datenträger 2 in einem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation befinden. Bevor ein Auslesen von in jedem der Datenträger 2 enthaltenen Daten beziehungsweise ein Einschreiben von Daten in jeden der Datenträger 2 erfolgen kann, muss ein sogenanntes Inventarisieren der Mehrzahl von Datenträgern 2 mit Hilfe von der mit den Datenträgern 2 auf kontaktlose Weise kommunizierenden Kommunikationsstation durchgeführt werden. Im Zuge eines solchen Inventarisierens werden pro Datenträger 2 für den betreffenden Datenträger 2 signifikante Identifikationsdaten ID von dem betreffenden Datenträger 2 zu der Kommunikationsstation übertragen und in der Kommunikationsstation gespeichert, so dass in der Kommunikationsstation die Identifikationsdaten ID von allen mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung stehenden Datenträgern 2 bekannt sind, wodurch ermöglicht ist, dass die Kommunikationsstation unter Ausnützung der für einen Datenträger 2 signifikanten Identifikationsdaten ID mit dem betreffenden Datenträgern 2 gezielt und unverwechselbar in Kommunikationsverbindung treten kann,



um beispielsweise Nutzdaten aus dem betreffenden Datenträger 2 auszulesen oder Nutzdaten in den betreffenden Datenträger 2 einzuspeichern. Es kann erwähnt werden, dass Identifikationsdaten ID nicht von allen mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung bringbaren Datenträgern 2 ermittelt werden, sondern schon  
5 mit den Identifikationsdaten ID eines zuerst antwortenden Datenträgers 2 das Auslangen gefunden ist.

Der Datenträger 2 enthält eine integrierten Schaltung 3 und eine Übertragungsspule 25, welche Übertragungsspule 25 mit einem ersten Anschluss 26 und einem zweiten Anschluss 27 der integrierten Schaltung 3 verbunden ist. Mit Hilfe der  
10 Übertragungsspule 25 kann der Datenträger 2 mit der Kommunikationsstation auf kontaktlose Weise kommunizieren. Zu der Übertragungsspule 25 ist ein in der integrierten Schaltung 3 enthaltener Kondensator 28 parallel geschaltet. Die Übertragungsspule 25 und der Kondensator 28 bilden einen Schwingkreis, der auf eine Arbeitsfrequenz abgestimmt ist und der Bestandteil von Datenträger-Übertragungsmitteln 29 ist. Anstelle der  
15 Übertragungsspule 25 können die Datenträger-Übertragungsmittel 29 einen Dipol zum Übertragen aufweisen. Anstelle der Datenträger-Übertragungsmittel 29 mit der Übertragungsspule 25 oder einem Dipol können Datenträger-Übertragungsmittel 29 vorgesehen sein, die auf kapazitive Weise oder auf optische Weise wirksam sind.

Die integrierte Schaltung 3 des Datenträgers 2 und folglich der Datenträger 2  
20 enthalten Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 und Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 und Antwortsignal-Erkennungsmittel 20 und Demodulationsmittel 32 und Modulationsmittel 33. Die genannten fünf Mittel 30, 31, 20, 32 und 33 sind je mit den Datenträger-Übertragungsmitteln 29 verbunden.

Die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 dienen zum Erzeugen einer  
25 Versorgungsspannung V unter der Ausnützung von den von den Datenträger-Übertragungsmittel 29 abgegebenen Signalen, also beispielsweise unter Ausnützung von modulierten kodierten Befehlen MCCO oder unter Ausnützung des unmodulierten Trägersignals CS. Die mit Hilfe der Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 erzeugbare Versorgungsspannung V ist allen jenen Bestandteilen der integrierten Schaltung  
30 3 zuführbar, die diese Versorgungsspannung V benötigen, was in der Figur 2 nicht separat dargestellt ist. An die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 sind "Power-on"-Erkennungsmittel 34 angeschlossen, denen das Ausgangssignal der Versorgungsspannung-

Erzeugungsmittel 30, also die jeweils erzeugte Versorgungsspannung V zuführbar ist. Mit Hilfe der "Power-on"-Erkennungsmittel 34 ist erkennbar, ob eine ausreichend hohe Versorgungsspannung V zur Verfügung steht. Wenn eine solche ausreichend hohe Versorgungsspannung V zur Verfügung steht, dann geben die "Power-on"-

- 5 Erkennungsmittel 34 ein sogenanntes "Power-on"-Resetsignal POR ab.

Die Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 dienen zum Regenerieren eines

- Taktsignals CLK unter Ausnützung der von den Datenträger-Übertragungsmitteln 29 abgegebenen Signale, also unter Ausnützung von beispielsweise den modulierten kodierten Befehlen MCCO oder unter Ausnützung des unmodulierten Trägersignals CS. Die
- 10 Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 geben das Taktsignal CLK ab. Anstelle der Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 kann ein von den von den Datenträger-Übertragungsmitteln 29 abgegebenen Signalen unabhängiger interner Oszillator vorgesehen sein, mit dessen Hilfe ein Taktsignal CLK erzeugbar ist. Ein solcher interner Oszillator ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Kommunikation zwischen einer Kommunikationsstation und einem
- 15 Datenträger bei einer sehr hohen Arbeitsfrequenz erfolgt, beispielsweise bei Arbeitsfrequenzen im sogenannten UHF-Bereich oder im Mikrowellen-Bereich.

- Die Demodulationsmittel 32 dienen zum Demodulieren von ihnen zugeführten Befehlen und Signalen, also beispielsweise zum Demodulieren der modulierten kodierten Befehle MCCO. Nach einer durchgeführten Demodulation von modulierten kodierten
- 20 Befehlen MCCO geben die Demodulationsmittel 33 kodierte Befehle CCO ab.

- Die Modulationsmittel 33 dienen zum Modulieren von Signalen, beispielsweise zum Modulieren von kodierten Identifikationssignalen CIDS, die den Modulationsmitteln 33 zuführbar sind. Den Modulationsmitteln 33 ist weiters ein Hilfsträgersignal SCS zuführbar. Zum Erzeugen des Hilfsträgersignals SCS ist ein
- 25 Hilfsträgersignalgenerator 35 vorgesehen, dem von den Taktsignal-Regenerierungsmitteln 31 her das Taktsignal CLK zuführbar ist und der unter Ausnützung des Taktsignals CLK das Hilfsträgersignal SCS erzeugt. Im Falle des Durchführens einer Modulation wird das Hilfsträgersignal SCS in Abhängigkeit von beispielsweise den kodierten Identifikationssignalen CIDS mit Hilfe der Modulationsmittel 33 moduliert, so dass als
- 30 Folge davon die Modulationsmittel 33 modulierte kodierte Identifikationssignale MCIDS abgeben, welche in weiterer Folge mit Hilfe der Datenträger-Übertragungsmittel 29 und hierbei insbesondere mit Hilfe der Übertragungsspule 25 zu der Kommunikationsstation

übertragen werden.

Die integrierte Schaltung 3 des Datenträgers 2 und folglich der Datenträger 2 enthalten einen Mikrocomputer 36. Anstelle des Mikrocomputers 36 kann eine fix verdrahtete Logikschaltung vorgesehen sein. Mit Hilfe des Mikrocomputers 36 sind eine  
5 Reihe von Mitteln und Funktionen realisiert, von denen nachfolgend nur auf die in dem hier vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Mittel und Funktionen näher eingegangen ist. Dem Mikrocomputer 36 sind das "Power-on"-Resetsignal POR und das Taktsignal CLK für in Fachkreisen seit langem bekannte Zwecke zuführbar.

Die integrierte Schaltung 3 enthält weiters Speichermittel 37, die über eine  
10 Verbindung 38 mit dem Mikrocomputer 36 verbunden sind. Die Speichermittel 37 enthalten einen adressierbaren Speicher 61, welcher adressierbaren Speicher 61 eine Vielzahl von Speicherbereichen enthält, von denen nur ein Speicherbereich 39 mit Hilfe von strichpunktierten Linien angedeutet ist. In dem Speicherbereich 39 sind für den Datenträger 2 signifikante und eindeutige Identifikationsdaten ID gespeichert. In den  
15 Speichermitteln 37 sind eine Reihe von weiteren Daten gespeichert, worauf nicht näher eingegangen ist.

Mit Hilfe des Mikrocomputers 36 sind Dekodiermittel 40 und Kodiermittel 41 realisiert. Die Dekodiermittel 40 sind zum Dekodieren von ihnen zugeführten Befehlen und Signalen vorgesehen, also gleichfalls zum Dekodieren von kodierten Befehlen CCO. Nach  
20 einem Dekodieren von dekodierten Befehlen CCO geben die Dekodiermittel 40 dekodierte Befehle ab, beispielsweise den Inventarisierungsbefehl INVCO. Die Kodiermittel 41 dienen zum Kodieren von Signalen, beispielsweise zum Kodieren des Identifikationssignals IDS. Nach einem Kodieren des Identifikationssignals IDS geben die Kodiermittel 41 ein kodiertes Identifikationssignal CIDS ab.

25 Mit Hilfe des Mikrocomputers 36 sind weiters Identifikationssignal-Erzeugungsmittel 44, Startzeitpunktfestlegungsmittel 45 und Abgabe-Entscheidungsmittel 50 realisiert. Auf die Funktion der Mittel 44, 45 und 50 ist nachfolgend noch näher eingegangen.

Weiters enthält der Mikrocomputer 36 Ablaufsteuerungsmittel 47, mit deren Hilfe  
30 die in dem Mikrocomputer 36 durchführbaren Abläufe steuerbar sind, insbesondere die bezüglich einem Inventarisieren des Datenträgers 2.

Die Identifikationssignal-Erzeugungsmittel 44 dienen zum Erzeugen eines

Identifikationssignals IDS. Um dieses Identifikationssignal IDS erzeugen zu können, werden den Identifikationssignal-Erzeugungsmitteln 44 die aus dem Speicherbereich 39 der Speichermittel 37 ausgelesenen Identifikationsdaten ID mittels der Ablaufsteuermittel 47 zugeführt. Mit Hilfe der Identifikationsdaten ID und zusätzlichen Daten, wie

5 Sicherheitsdaten, wird das Identifikationssignal IDS erzeugt. Bereits an dieser Stelle sei festgehalten, dass die Identifikationssignal-Erzeugungsmittel 44 zugleich Antwortsignal-Erzeugungsmittel bilden, mit deren Hilfe ein Antwortsignal erzeugbar ist, das im vorliegenden Fall ebenso mit Hilfe der Identifikationsdaten ID erzeugt wird und durch das Identifikationssignal IDS gebildet ist, was nicht unbedingt so sein muss, da das

10 Antwortsignal von dem Identifikationssignal IDS verschieden sein kann. Das mit Hilfe der Identifikationssignal-Erzeugungsmittel 44 erzeugte Identifikationssignal IDS muss für Inventarisierungszwecke von dem Datenträger 2 zu der Kommunikationsstation übertragen werden.

Die Ablaufsteuermittel 47 sind so ausgebildet, dass sie als Folge des Erkennens

15 eines Inventarisierungsbefehls INVCO der von den Dekodiermitteln 40 abgegebenen Befehle dafür sorgen, dass die Startzeitpunktfestlegungsmittel 45 einen Übertragungs-Startzeitpunkt aus einer Menge von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählen, wobei das Auswählen mit Hilfe von einem Zufallsgenerator erfolgt. Es kann erwähnt werden, dass die Startzeitpunktfestlegungsmittel 45 hierbei ebenso zumindest einen Teil der

20 Identifikationsdaten ID zum Auswählen heranziehen können, wobei dann mit Hilfe eines in den Ablaufsteuermitteln 47 abgearbeiteten Algorithmus ein solcher, mit dem berücksichtigten Teil der Identifikationsdaten ID abhängiger, Übertragungs-Startzeitpunkt ausgewählt wird.

Im Folgenden wird anhand der Figur 2 ein Verfahren beziehungsweise ein

25 Ablauf zum Inventarisieren von Datenträgern 2 mit Hilfe von einer Kommunikationsstation beschrieben. Dargestellt sind zeitliche Abläufe von Kommunikationssignalen sowohl der Kommunikationsstation als auch der Datenträger.

Es sei angenommen, dass sich am Beginn des Verfahrens zum Inventarisieren der Datenträger 2 insgesamt zwei (2) Datenträger, DC-A und DC-B, und eine

30 Kommunikationsstation STATION in einem gemeinsamen Kommunikationsbereich befinden. Am Beginn des Verfahrens zum Inventarisieren der Datenträger DC-A und DC-B wird gemäß einem festgelegten Übertragungsprotokoll von der Kommunikationsstation

STATION der Inventarisierungsbefehl INVCO erzeugt und zu allen Datenträgern 2 übertragen. Dabei wird zu einem Zeitpunkt  $t_1$  begonnen, ein Hochfrequenzfeld beziehungsweise ein Trägersignal auszusenden und ab einem Zeitpunkt  $t_2$  bis zu einem Zeitpunkt  $t_3$  den Inventarisierungsbefehl INVCO zu senden. Das Hochfrequenzfeld wird  
5 bis zu einem Zeitpunkt  $t_4$  aufrechterhalten. Während der Zeitspanne vom Zeitpunkt  $t_2$  bis zum Zeitpunkt  $t_3$  erfolgt das Empfangen des Inventarisierungsbefehl INVCO in den Datenträgern DC-A und DC-B wie vorstehend im Zusammenhang mit der Beschreibung der Datenträger-Übertragungsmittel 29, Demodulationsmittel 32 und Dekodiermittel 40 des Datenträgers 2 erläutert ist. Die Zeitspanne zwischen den Zeitpunkten  $t_1$  und  $t_2$  wird  
10 benötigt, um die Datenträger DC-A und DC-B aus ihrem sogenannten Power-Down Modus zu bringen, wobei ein Initialisieren der Datenträger 2 erfolgt. Da es sich bei den hier vorliegenden Datenträgern DC-A und DC-B um sogenannte passive Datenträger handelt, wird diese Zeitspanne auch zum Generieren beziehungsweise Aufbauen der Versorgungsspannung  $V$  benötigt.

15 Zum Zeitpunkt  $t_4$  beziehungsweise nach dem Erkennen des Inventarisierungsbefehls INVCO in beiden Datenträgern DC-A und DC-B erfolgt jeweils das Ermitteln eines Übertragungs-Startzeitpunktes. Wie aus dem Zeitdiagramm des Datenträgers DC-A ersichtlich ist, wurde für den Datenträger DC-A mit der Hilfe der Startzeitpunktfestlegungsmittel 45 ein Übertragungs-Startzeitpunkt  $t_5$  ausgewählt. Die  
20 Übertragungs-Startzeitpunkte ergeben sich in dem hier vorliegenden Fall von dem Zeitpunkt  $t_4$  ausgehend aus der Summe von einer wählbaren diskreten Verzögerungszeitdauer  $T_D$  und einer Anzahl von Wartezeitdauern  $T_W$ . Die Anzahl der Wartezeitdauern  $T_W$  ist mit Hilfe der Startzeitpunktfestlegungsmittel 45, wie bereits erwähnt, nach einem Zufallsprinzip ermittelt. In dem vorliegenden Fall kann bis zu einer  
25 Anzahl von drei (3) Wartezeitdauern  $T_W$  ausgewählt werden, wobei für den Datenträger DC-A zwei (2) Wartezeitdauern  $T_W$  ausgewählt sind. Es kann erwähnt werden, dass die Anzahl der Wartezeitdauern  $T_W$  je nach Anwendungsfall sehr variieren kann, wobei vorteilhafterweise, um häufige Kollisionen zu vermeiden, die maximale Anzahl der auswählbaren Wartezeitdauern  $T_W$  doppelt so groß ist wie die maximale Anzahl von  
30 Datenträgern 2 die sich in einem gemeinsamen Kommunikationsbereich mit einer Kommunikationsstation befinden.

Wie aus dem Zeitdiagramm für den Datenträger DC-B ersichtlich ist, wurde für

den Datenträger DC-B ein Übertragungs-Startzeitpunkt  $t_6$  ausgewählt, welcher Übertragungs-Startzeitpunkt  $t_6$  um eine Wartezeitdauer  $T_w$  später als der Zeitpunkt  $t_5$  auftritt.

- Anschließend an das Ermitteln des Übertragungs-Startzeitpunktes erfolgt im
- 5 Datenträger DC-A zu dem Zeitpunkt  $t_5$  mit der Hilfe von Antwortsignal-Erkennungsmitteln 20 ein Ermitteln beziehungsweise Detektieren, ob ein weiterer in dem gemeinsamen Kommunikationsbereich anwesender Datenträger 2, also in dem vorliegenden Fall der Datenträger DC-B, ein Antwortsignal sendet. Von den Antwortsignal-Erkennungsmitteln 20 wird dabei, also im Falle eines detektierten
- 10 Antwortsignals, ein Antwortsignal-Erkennungssignal ASDS an die Ablaufsteuermittel 47 abgegeben. Wird kein Antwortsignal-Erkennungssignal ASDS abgegeben, erfolgt mit der Hilfe der Antwortsignal-Erzeugungsmittel 44 das Erzeugen des Identifikationssignal IDS-A, wie bereits vorstehend beschrieben ist. Das erzeugte Identifikationssignal IDS-A wird über die Abgabe-Entscheidungsmittel 50 an die Kodiermittel 41 geleitet und letztendlich
- 15 über die Datenträger-Übertragungsmittel 29 abgegeben. Bei dem entsprechenden Zeitdiagramm in der Figur 2 erfolgt das Abgeben des Identifikationssignal IDS-A zwischen einem Zeitpunkt  $t_7$  und einem Zeitpunkt  $t_8$ , wobei vor dem Zeitpunkt  $t_7$  und nach dem Zeitpunkt  $t_8$  bis zum Zeitpunkt  $t_9$  Einschwingvorgänge berücksichtigt sind. Es kann erwähnt werden, dass diese Einschwingvorgänge je nach System stark variieren können
- 20 und sogar entfallen können.

- Im Datenträger DC-B erfolgt zu dem Zeitpunkt  $t_6$  mit der Hilfe seiner Antwortsignal-Erkennungsmittel 20 ein Ermitteln beziehungsweise Detektieren, ob ein weiterer in dem gemeinsamen Kommunikationsbereich anwesender Datenträger 2, also in dem vorliegenden Fall der Datenträger DC-A, ein Antwortsignal sendet. Im vorliegenden
- 25 Fall erfolgt das Erkennen beziehungsweise Detektieren des Antwortsignals, das von dem Datenträger DC-A abgegeben wird, durch das Erkennen eines abgegebenen Trägersignals, das mit den abgegebenen Antwortsignal auftritt. In diesem Fall, da zu dem Zeitpunkt  $t_6$  der Datenträger DC-A bereits sein Antwortsignal abgibt, erzeugen die Antwortsignal-Erkennungsmittel 20 des Datenträgers DC-B ein Antwortsignal-Erkennungssignal ASDS,
- 30 welches Antwortsignal-Erkennungssignal ASDS über die Ablaufsteuermittel 47 und die Abgabe-Entscheidungsmittel 50 bewirkt, dass kein Identifikationssignal IDS-B über die Abgabe-Entscheidungsmittel 50 und weiter über die Kodiermittel 41 und

Modulationsmittel 33 an den Datenträger-Übertragungsmitteln 29 abgegeben wird.

In dem vorstehend beschriebenen Verfahren ist also vorteilhafterweise erreicht, dass ein Datenträger, in diesem Fall also Datenträger DC-A, in einer kürzestmöglichen Zeit von einer Kommunikationsstation inventarisiert beziehungsweise ausgewählt wurde.

- 5    Beispielsweise ist dies vorteilhaft, wenn eine Kommunikationsstation ein Service starten soll, sobald zumindest ein Datenträger in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation gelangt. Bei einem solchen Service kann es sich beispielsweise um Werbemaßnahmen oder Ähnlichem handeln.

- 10    Gewünschtenfalls kann nun der Datenträger DC-B inventarisiert werden, wobei von der Kommunikationsstation erneut ein Inventarisierungsbefehl INVCO ausgesendet wird und das Inventarisieren des Datenträgers DC-B nach dem bereits vorstehend beschriebenen Verfahren abläuft. Vorteilhafterweise wird der Datenträger DC-A vor dem Abgeben des Inventarisierungsbefehls INVCO von der Kommunikationsstation in einen Ruhezustand gesetzt, in welchem Ruhezustand der Datenträger DC-A nicht mehr auf den
- 15    Inventarisierungsbefehl INVCO reagiert.

- 20    In einem Fall, dass in beiden Datenträgern DC-A und DC-B ein gleicher Übertragungs-Startzeitpunkt ermittelt wird und es folglich zu einem gleichzeitigen Übermitteln eines Antwortsignals kommt, ist die Kommunikationsstation ausgebildet, ein Erkennen von mehreren Antwortsignalen durchzuführen und das Inventarisieren abzuberechnen und gewünschtenfalls das Inventarisieren durch ein erneutes Abgeben beziehungsweise Senden des Inventarisierungsbefehls INVCO neu zu beginnen.

- 25    Es kann erwähnt werden, dass die Kommunikationsstation gleichfalls durch einen Datenträger gebildet sein kann, wobei ein solcher Datenträger gleiche Mittel zum Kommunizieren mit anderen Datenträgern aufweist, wie eine Kommunikationsstation.

Es kann weiters erwähnt werden, dass ein Verfahren gemäß der Erfindung zwischen mehreren Kommunikationsstationen durchgeführt werden kann.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Inventarisieren von Datenträgern mit Hilfe von einer Kommunikationsstation,  
wobei die Kommunikationsstation und jeder Datenträger in eine  
5 Kommunikationsverbindung gebracht werden und  
wobei jeder mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung gebrachte Datenträger, nachdem zumindest eine Betriebsbedingung erfüllt ist, ein das Inventarisieren des Datenträgers ermöglichendes Antwortsignal erzeugt und das Antwortsignal unter  
Ausnützung von einem aus einer Mehrzahl von Übertragungs-Startzeitpunkten  
10 auswählbaren Übertragungs-Startzeitpunkt abgibt und  
wobei jeder Datenträger vor dem Abgeben seines Antwortsignals prüft, ob ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt, und  
wobei jeder Datenträger das Abgeben seines Antwortsignals unterbindet, wenn ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt.  
15
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
wobei jeder Datenträger bereits vor dem Erzeugen seines Antwortsignals prüft, ob ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt, und  
wobei jeder Datenträger das Erzeugen seines Antwortsignals unterbindet, wenn ein anderer Datenträger sein Antwortsignal bereits abgibt.  
20
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei als Antwortsignal ein Identifikationssignal abgegeben wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei der Übertragungs-Startzeitpunkt nach einem Zufallsprinzip gewählt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
25 wobei der gewählte Übertragungs-Startzeitpunkt um eine wählbare diskrete Verzögerungszeitdauer gegenüber einem Befehlssignalende eines von der Kommunikationsstation abgegebenen Befehlssignals zeitlich verschoben ist.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei die Anzahl an auswählbaren Übertragungs-Startzeitpunkten größer ist als die Anzahl  
30 der Datenträger.
7. Verfahren nach Anspruch 1,  
wobei ein Datenträger, der ein Antwortsignal abgegeben hat, von der



Kommunikationsstation in einen Ruhezustand gesetzt werden kann, in welchem Ruhezustand kein Antwortsignal abgegeben wird.

8. Datenträger,

- 5 welcher Datenträger zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist und der eine integrierte Schaltung enthält, welche integrierte Schaltung die nachfolgend angeführten Mittel enthält, nämlich
- 

Antwortsignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Antwortsignals und

Startzeitpunkt-Auswahlmittel, mit deren Hilfe ein Übertragungs-Startzeitpunkt aus einer Menge von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbar ist, und

- 10 Antwortsignal-Erkennungsmittel, die zum Erkennen eines von einem anderen Datenträger abgegebenen Antwortsignals und zum Erzeugen und Abgeben eines Antwortsignal-Erkennungssignals ausgebildet sind, und wobei Abgabe-Entscheidungsmittel vorgesehen sind, die in Abhängigkeit von dem Antwortsignal-Erkennungssignal und dem Übertragungs-Startzeitpunkt das Abgeben des Antwortsignals freigeben beziehungsweise  
15 blockieren.

9. Datenträger nach Anspruch 8,

wobei die Antwortsignal-Erzeugungsmittel durch Identifikationssignal-Erzeugungsmittel gebildet sind.

10. Datenträger nach Anspruch 8 oder 9,

- 20 wobei die Antwortsignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines Trägersignals ausgebildet sind.

11. Datenträger nach Anspruch 8 oder 9,

- wobei die Antwortsignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines modulierten Trägersignals ausgebildet sind und hierbei Demodulationsmittel aufweisen, die zum Demodulieren eines  
25 modulierten Trägersignals ausgebildet sind.

12. Integrierte Schaltung für einen Datenträger,

welcher Datenträger zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation ausgebildet ist, welche integrierte Schaltung die nachfolgend angeführten Mittel enthält, nämlich

- 30 Antwortsignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Antwortsignals und Startzeitpunkt-Auswahlmittel, mit deren Hilfe ein Übertragungs-Startzeitpunkt aus einer Menge von Übertragungs-Startzeitpunkten auswählbar ist, und

Antwortsignal-Erkennungsmittel, die zum Erkennen eines von einem anderen Datenträger abgegebenen Antwortsignals und zum Erzeugen und Abgeben eines Antwortsignal-Erkennungssignals ausgebildet sind, und

- 5 wobei Abgabe-Entscheidungsmittel vorgesehen sind, die in Abhängigkeit von dem Antwortsignal-Erkennungssignal und dem Übertragungs-Startzeitpunkt das Abgeben des Antwortsignals freigeben beziehungsweise blockieren.

13. Integrierte Schaltung nach Anspruch 12

wobei die Antwortsignal-Erzeugungsmittel durch Identifikationssignal-Erzeugungsmittel gebildet sind.

- 10 14. Integrierte Schaltung nach Anspruch 12 oder 13

wobei die Antwortsignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines Trägersignals ausgebildet sind.

15. Integrierte Schaltung nach Anspruch 12 oder 13

- 15 wobei die Antwortsignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines modulierten Trägersignals ausgebildet sind und hierbei Demodulationsmittel aufweisen, die zum Demodulieren eines modulierten Trägersignals ausgebildet sind.

ZusammenfassungVerfahren zum Inventarisieren von Datenträgern

- 5           Bei einem Verfahren zum Inventarisieren von Datenträgern (2) mit Hilfe von einer Kommunikationsstation, bei dem die Kommunikationsstation und jeder Datenträger (2) in eine Kommunikationsverbindung gebracht werden und jeder mit der Kommunikationsstation in Kommunikationsverbindung gebrachte Datenträger (2) ein das Inventarisieren des Datenträgers ermöglichendes Antwortsignal (IDS) erzeugen kann und
- 10 ein erzeugtes Antwortsignal (IDS) unter Ausnützung von einem aus einer Mehrzahl von Übertragungs-Startzeitpunkten ( $t_5$ ,  $t_6$ ) auswählbaren Übertragungs-Startzeitpunkt abgeben kann, prüft jeder Datenträger, ob ein anderer Datenträger (2) sein Antwortsignal (IDS) bereits abgibt. Folglich unterbindet jeder Datenträger (2) das Erzeugen oder das Abgeben seines Antwortsignals (IDS), wenn ein anderer Datenträger (2) sein Antwortsignal (IDS)
- 15 bereits abgibt.

(Figur 1)

1/1

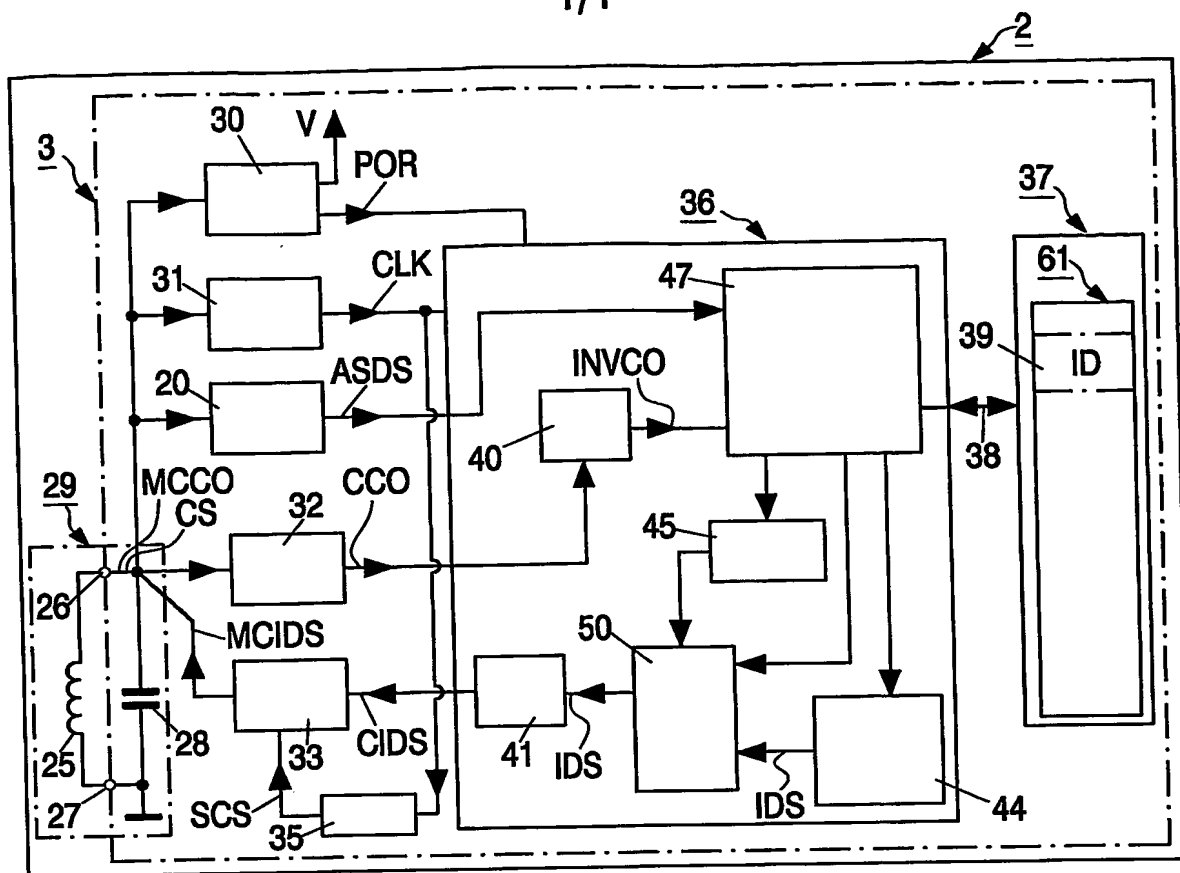


Fig.1

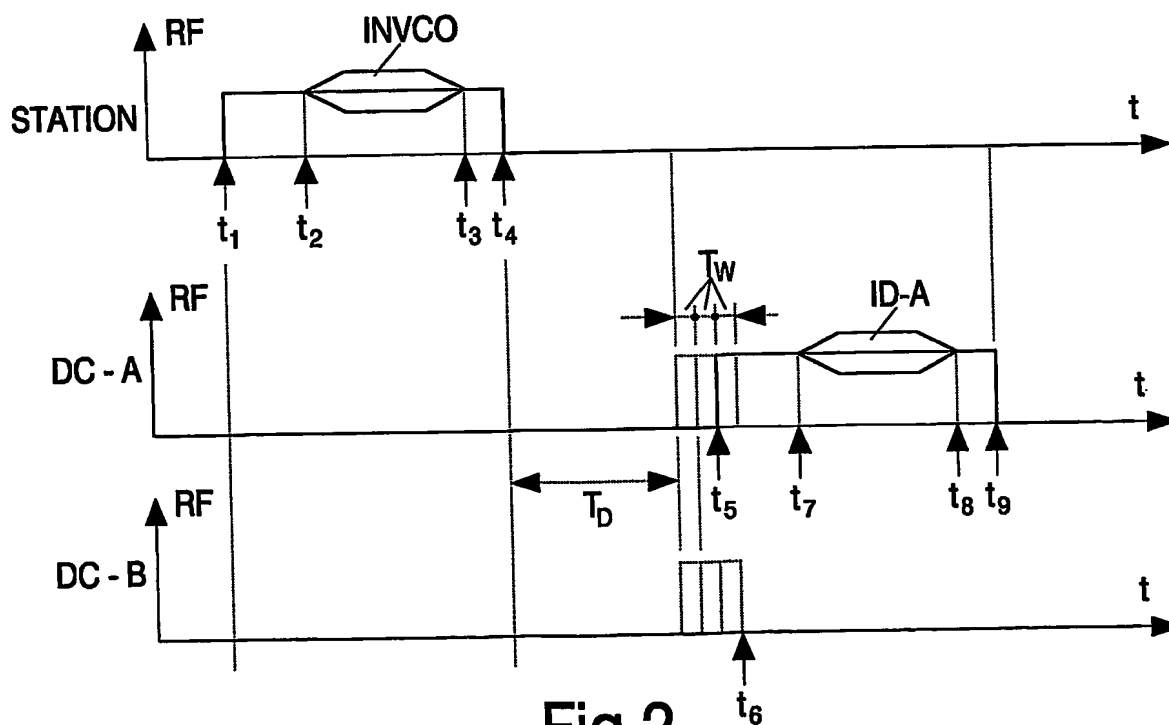


Fig.2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**